PUBLICATION

2014-03

Perspectives sur l’utilisation des TI en éducation au Québec



Groupe de travail québécois sur les normes et standards en TI pour l’apprentissage, l’éducation et la formation

Pierre Drouin
Pierre-Julien Guay
Marc Ouimet
Marc-Antoine Parent

16 avril 2014

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Cette étude a été réalisée avec le soutien financier du Groupe de travail québécois sur les normes et standards en TI pour l'apprentissage, l'éducation et la formation (GTN-Québec). Le contenu de ce rapport demeure la responsabilité des auteurs. Les opinions qui y sont exprimées ne reflètent pas nécessairement celles du GTN-Québec.

GTN-QUÉBEC

La mission du Groupe de travail québécois sur les normes et standards en TI pour l'apprentissage, l'éducation et la formation (GTN-Québec) est de fournir une expertise en matière de normalisation en vue de promouvoir la création et l'enrichissement d'un patrimoine éducatif pour la communauté éducative.

Les membres du GTN-Québec proviennent des trois ordres d'enseignement, des ministères, ainsi que du secteur privé de la formation. En s'appuyant sur les travaux des groupes internationaux d'élaboration des normes, ils informent et soutiennent les acteurs du milieu de l'éducation pour favoriser l'implantation de pratiques normalisées de description et de production de ressources d'enseignement et d'apprentissage interopérables et réutilisables.

Les activités du GTN-Québec sont réalisées avec l'appui financier du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Science et le Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec et grâce à la collaboration de ses membres.

ISBN 978-2-924168-27-1 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2014
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2014

SOMMAIRE

L'utilisation des normes et standards s'avère incontournable pour maximiser les investissements publics et les usages des différents acteurs du système de l'éducation de la formation. L'enjeu d'un tel positionnement touche à la pérennité des investissements dans le déploiement de services et de contenus éducatifs, notamment en favorisant leur interopérabilité et leur accessibilité.

Dans un premier temps, ce rapport identifie les tendances majeures dans le domaine de la technologie et des pratiques (l'infonuagique, les données, la mobilité et l'éducation ouverte), ainsi que les enjeux associés.

Dans un second temps, les composantes d'un modèle d'écologie d'apprentissage sont détaillées:

- le recours à l'édition numérique pour le développement de contenus d'apprentissage par les éditeurs privés et les enseignants;
- la reconnaissance des acquis dans un processus d'apprentissage à vie où les communautés de pratiques et les ordres professionnels complètent et actualisent la formation fondamentale des établissements;
- la gestion de l'identité lors du recours à un assemblage d'outils de livraison de contenu, de suivi et d'analyse d'apprentissage, de travail collaboratif ainsi que la gestion de documents personnels ou de groupe;
- les questions de propriété et de formats de données garantissant la pérennité d'accès à l'information.

Au terme de ce tour d'horizon de l'utilisation et des perspectives de développement des TI au sein du réseau de l'éducation et de la formation québécois, il appert qu'une stratégie numérique globale, qui encadre les technologies comme les usages, les pratiques et les principes les guidant, est aujourd'hui nécessaire pour que ce réseau s'inscrive dans le paradigme émergent de la société numérique.

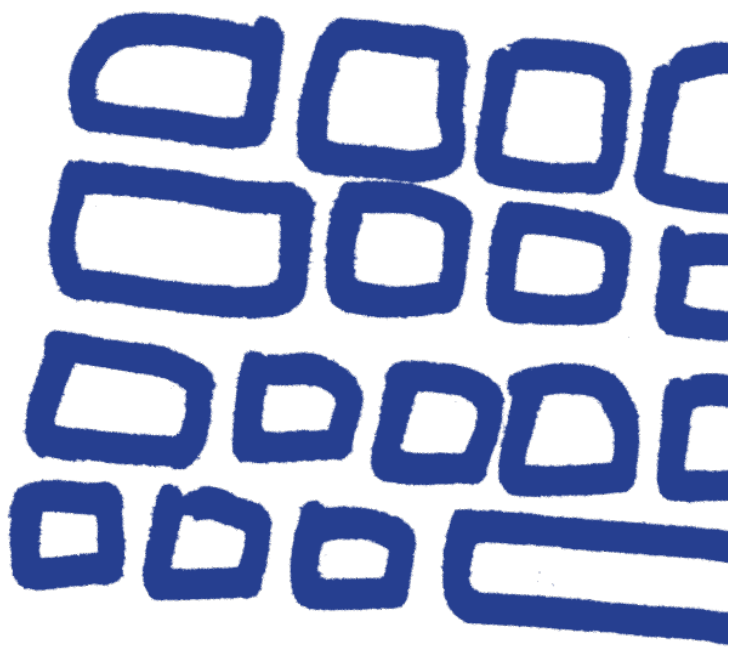
AUTEURS

Ce rapport est le fruit d'une réflexion collective des membres du GTN-Québec, afin d'identifier les éléments de contexte pour la préparation d'un plan stratégique quinquennal 2015-2019. La préparation du canevas identifiant les enjeux et les éléments de l'écosystème d'apprentissage a été réalisée à l'automne 2013 par une équipe du GTN-Québec composée de :

- Pierre Drouin, vice-président au développement
- Pierre-Julien Guay, président
- Marc-Antoine Parent, analyste au secrétariat technologique.

Un mandat a ensuite été confié à Marc Ouimet afin de recueillir les avis et contributions des membres au moyen d'entrevues et de structurer cette information. Marc Ouimet détient une maîtrise en histoire et plusieurs années d'expérience à titre de rédacteur, de développeur Web et de formateur. Son parcours l'a mené à travailler sur d'importants projets Web d'édition de contenu culturel ainsi que dans les milieux de la recherche marketing, du communautaire et de l'économie sociale.

TABLE DES MATIÈRES



Introduction

Depuis plus de 10 ans, le *Groupe de travail québécois sur les normes et standards pour l'apprentissage, l'éducation et la formation* (GTN-Québec) s'appuie sur les travaux des groupes internationaux d'élaboration des normes et soutient les acteurs du milieu de l'éducation, dans le but de favoriser l'implantation de pratiques exemplaires de description et de production de ressources éducatives interopérables, réutilisables et accessibles à tous.

Dans un monde où les technologies de l'information (TI) évoluent rapidement, au point où il est parfois difficile de départager les tendances des modes, le GTN-Québec propose, avec ce document, une réflexion brossant le portrait de l'utilisation des TI au sein du système d'éducation québécois et des enjeux qu'elle soulève [1]. Comment les TI peuvent-elles supporter, voire modifier au moins en partie, les pratiques pédagogiques des formateurs? Quelles sont les conditions d'une utilisation optimale des TI en contexte pédagogique?

En plus de détailler les grandes tendances des TI en éducation, le GTN-Québec veut démontrer que l'utilisation des normes et standards s'avère incontournable pour maximiser les investissements publics et les usages des différents acteurs du système. L'enjeu d'un tel positionnement, non seulement pour le GTN-Québec, mais aussi pour le gouvernement et les établissements d'enseignement, touche à la pérennité des ressources éducatives développées à ce jour, notamment en favorisant leur interopérabilité et leur accessibilité. Ce parti pris rejoint d'ailleurs la position prise par l'UNESCO pour des ressources éducatives libres (REL) et de l'utilisation des TI pour démocratiser l'accès à la connaissance (par exemple grâce aux technologies mobiles)[2].

Pour ce faire, le GTN-Québec est d'avis que des mesures, initiatives et changements de culture seront nécessaires. Aussi, la présente réflexion s'attache-t-elle à dégager une vision globale des technologies en les replaçant au sein d'usages à encourager et d'un paradigme pédagogique lui-même en pleine évolution. Le but de cette démarche est de faire le pont entre les utilisateurs finaux (apprenants et formateurs), les producteurs de contenus (formateurs et éditeurs), les experts en normalisation et développement de logiciels, les praticiens de la technologie (les technopédagogues, par exemple), les personnes en support à ceux-ci (les gestionnaires TI, par exemple) et les décideurs.

La première partie de ce document dresse le portrait de grandes tendances qui émergent actuellement quant à l'utilisation des TI en contexte pédagogique : l'infonuagique, les données, la mobilité et l'éducation ouverte. La seconde partie se penche, quant à elle, sur les

---

[1] La situation du Québec n'est pas, à cet égard, différente de celle vécue par plusieurs pays du monde où se déploient des initiatives d'intégration des TI au cheminement des étudiants, par exemple en Corée du Sud avec la généralisation du manuel numérique pour l'ensemble des étudiants dès 2015.

[2] L'UNESCO a adopté, en 2012, la Déclaration de Paris en faveur des REL : http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/French_Paris_OER_Declaration.pdf

éléments formant les écosystèmes d'apprentissage qui se déploient actuellement, selon des modalités différentes, à chaque palier du système d'éducation : les acteurs, les données éducatives numériques et les dispositifs technologiques qui les supportent. La troisième partie positionne une série d'enjeux que le GTN-Québec juge déterminants pour une implantation efficace et réussie des TI en contexte pédagogique. Finalement, la dernière partie brosse le portrait des enjeux liés au déploiement des TI à chacun des trois ordres d'enseignement.



Le contexte

Plusieurs tendances marqueront l'évolution des TI au cours des prochaines années et ont déjà commencé à modifier certains types de comportements et d'interactions sociales. L'objectif de cette première partie n'est pas de brosser un portrait exhaustif de l'ensemble de ces tendances. Pour importantes qu'elles puissent être, plusieurs de ces tendances, comme les villes intelligentes, l'Internet des objets, la ludification (par exemple à travers les jeux sérieux) ou encore l'intelligence artificielle, ne sont pas nécessairement des enjeux directs en regard des pratiques pédagogiques.

Ce rapide tour d'horizon vise plutôt à définir les principaux enjeux qui devront faire l'objet d'une réflexion, de prises de position et d'actions structurantes pour que le Québec prenne le virage numérique TI en éducation. D'un point de vue technologique, le GTN-Québec considère comme particulièrement importants les défis soulevés par l'infonuagique, les données et la mobilité. En ce qui concerne les usages, l'éducation ouverte se positionne de plus en plus, au Québec comme à l'échelle mondiale, comme un phénomène incontournable venant complémenter l'éducation formelle offerte par le système d'éducation.

Ces éléments forment, aux yeux du GTN-Québec, les principaux enjeux autour desquels une intégration cohérente, efficace et novatrice des TI en éducation pourra se faire. Le principal obstacle à une telle intégration réside actuellement dans le manque d'interopérabilité entre les plateformes. Aussi, ce tour d'horizon sera-t-il l'occasion de préciser comment les normes et standards peuvent apporter une solution viable et efficace à plusieurs problèmes découlant de l'utilisation de ces plateformes en mettant l'accent sur leur interopérabilité.

L'infonuagique

L'infonuagique est un terme regroupant un ensemble de processus qui consistent à exploiter à distance des serveurs pour offrir divers types de services, notamment les infrastructures (Infrastructure as a Service — IaaS), les plateformes (Platform as a Service — PaaS) et les logiciels (Software as a Service — SaaS). Dans le cas du milieu de l'éducation, c'est ce dernier type de services (logiciels — SaaS) qui sera principalement pris en considération.

Il s'agit principalement d'applications et de services disponibles en ligne, sur plusieurs plateformes, pouvant être exploitées par plusieurs utilisateurs simultanément et qui reposent sur la virtualisation des données. Ce type d'infonuagique recouvre des services grand public tels la messagerie en ligne (Gmail, par exemple), les suites bureautiques en ligne (Microsoft 365 et Google Docs, par exemple), le stockage de documents (Dropbox ou Google Drive, par exemple) et plusieurs autres.

L'usage de l'infonuagique s'est grandement propagé au cours des dernières années, tant chez les individus qu'au sein des organisations. Ces services remplacent souvent avantageusement des solutions autrefois hébergées localement et auxquelles il est difficile d'accéder à distance; ils sont d'autant plus attrayants qu'une version gratuite est souvent disponible. Les formateurs peuvent ainsi déjà utiliser, sur une base personnelle et en échappant aux politiques institutionnelles et aux délais administratifs, de tels outils pour échanger avec leurs étudiants, par exemple en utilisant un service comme Dropbox pour partager des documents.

Plusieurs fournisseurs commerciaux développent actuellement des services et plateformes infonuagiques destinés aux établissements des différents ordres d'enseignement. Au secteur jeune, le développement d'un portail national commun pourrait ainsi être supporté par des services infonuagiques (notamment Sharepoint et Office 365), alors que plusieurs CLOT3, du moins à l'international, utilisent des services de stockage de fichiers et de travail collaboratif pour supporter leurs activités. De telles offres de service sont sans doute appelées à croître à l'avenir pour répondre à différents besoins du système d'éducation et appellent une réflexion globale sur leurs enjeux.

Dans un premier temps, le stockage à distance de données implique la question de leur sécurité et de leur propriété. Certains fournisseurs s'arrogent ainsi la propriété des données qu'ils hébergent (par exemple Google) et les serveurs stockant les données peuvent se trouver à l'étranger, ce qui pose la question de l'accès à ces données par des juridictions locales ou étrangères (par exemple les États-Unis, en vertu du Patriot Act). L'utilisation de ces masses de données pour des fins commerciales (par exemple les analyses prédictives relevant de l'intelligence d'affaires) pose également une problématique non négligeable en ce qui concerne les données éducatives.

---

[3]. Cours en ligne offerts à tous. Il s'agit de la traduction de l'acronyme anglophone MOOC (Massive Online Open Course)

Ensuite, l'interconnexion entre les dispositifs technologiques institutionnels (les environnements numériques d'apprentissage, par exemple) et les services distants d'infonuagique, lesquels peuvent impliquer la gestion de comptes privés d'utilisateurs en contexte d'enseignement, pose la question du contrôle des flux de données et, plus particulièrement, de la protection de la vie privée. Cette question est d'autant plus cruciale dans le cas d'un portail pour le secteur jeune, puisqu'elle implique des personnes (les apprenants) d'âge mineur.

Fédération d'identité

La nécessité d'accéder à une multitude de services, tant institutionnels que privés et requérants chacun des éléments de données particuliers, entraîne souvent des dédoublements d'efforts et la nécessité de garder à la vue de multiples mots de passe, ce qui peut générer de sérieux problèmes de sécurité[4]. Afin de paliers à ceux-ci, le concept d'identifiant unique permet de regrouper autour d'une seule entité les différents comptes sur les services partagés et externes auxquels les usagers accèdent en contexte pédagogique.

À cet égard, il importe de considérer la gestion de l'identité sous deux angles : organisationnel et individuel. D'un point de vue organisationnel, l'objectif de l'identifiant unique est de pouvoir contrôler l'accès aux ressources éducatives, qu'elles soient privées ou publiques, voire d'en surveiller l'utilisation. D'un point de vue personnel, l'identifiant unique (par exemple avec le protocole OAuth) vise à interconnecter le compte organisationnel avec les comptes personnels de l'apprenant sur les plateformes ouvertes où il interagit afin d'exploiter les données qui s'y trouvent dans un cadre scolaire.

Des services de fédération d'identité sont conçus pour répondre à ce problème en gérant le processus d'authentification aux systèmes et en ne leur transmettant que l'information nécessaire, protégeant ainsi la vie privée des utilisateurs[5]. À cet égard, le standard SAML est l'une des solutions proposées.

Anonymisation et jeton

Le jeton (*token*, en anglais) est un processus informatique régulant les échanges d'informations entre ordinateurs et qui constitue, en quelque sorte, la clé de voûte de la mise en place d'un identifiant unique (et d'une anonymisation au moins partielle) pour les apprenants du système d'éducation.

[4] À titre d'exemple, les étudiants du secteur collégial doivent souvent accéder à plusieurs plateformes institutionnelles différentes, auxquelles s'ajoutent les plateformes commerciales (notamment les réseaux sociaux) qu'ils utilisent à titre privé, mais souvent en contexte éducatif.

[5] Le système clicSÉQUR, du gouvernement du Québec, constitue un exemple de service de fédération d'identité.

Les données

La gestion des données numériques comporte de multiples facettes. Dans un premier temps, le perfectionnement et l'informatisation des outils scientifiques, mais aussi des systèmes transactionnels, ainsi que la multiplication des plateformes Web. Ceux-ci recueillent à la fois du contenu et des données sur le comportement des usagers et ont entraîné une véritable explosion de la masse de données générée par nos systèmes informatiques. De 1,2 zettaoctet en 2010, il est estimé que le volume de données produites à l'échelle mondiale atteindra 40 zettaoctets en 2020[6].

Ces données massives, ou « Big Data » en anglais, sont composées de différents types de données, à savoir les données structurées, semi-structurées et non structurées (brutes). Ces dernières proviennent notamment du Web, sous forme de texte ou d'images, et nécessitent une forme de structuration pour être traitées.Les outils traditionnels de gestion de bases de données ou de l'information se révèlent souvent insuffisants à la tâche. Les données massives posent donc un problème de gestion qui implique de redéfinir leur stockage, capture, recherche, partage, analyse et visualisation, tout en offrant des possibilités inédites d'exploration (voir l'encadré sur l'exploration de données).

Cette question recouvre celle du traitement des données publiques, à laquelle les gouvernements commencent à permettre l'accès. L'utilisation publique de ces données, qui sont encore largement regroupées en silos, implique d'abord leur ouverture (soit de pouvoir leur accéder et les utiliser librement) ainsi que leur normalisation en des formats utilisables (des données livrées en chiffrier électronique en format ouvert, CSV, plutôt qu'en format PDF, par exemple).

Dans un contexte où l'idée de données ouvertes, fait son chemin dans un nombre croissant de milieux et d'organisations (publiques, mais aussi privées), la question de la propriété des données publiques demandera éventuellement un positionnement clair du point de vue législatif. Si plusieurs données brutes sont d'ores et déjà libres d'accès, il n'en va pas nécessairement de même des contenus plus complexes, par exemple les ressources éducatives. Tout en respectant les contextes de production des contenus, il importe de réfléchir globalement la question de la propriété des données produites avec le soutien financier de l'État et de ses organisations, de même que dans le cadre de partenariats publics privés.

De plus, bon nombre de ces données publiques ont nécessité d'importants investissements pour leur développement et il importe d'en assurer la pérennité au-delà des générations

---

[6]. Un zettaoctet représente 1 000 000 000 000 000 000 000 octets, soit 1021 octets. Voir l'étude IDC-EMC « Extracting value from chaos » citée par Delphine Cuny sous le titre « "Big data" : la nouvelle révolution », Virginia Rometty, La tribune, nº 42, 29 mars au 4 avril 2013, p. 4. Voir également l'article de Wikipédia sur le Big Data : http://fr.wikipedia.org/wiki/Big_data

technologiques. À cet égard, les formats ouverts permettent la dissociation entre les données et les plateformes, rendant ainsi possible une interopérabilité qui permet à son tour aux contenus de migrer d'une génération technologique à une autre. La normalisation et la généralisation de l'usage de ces formats ouverts pour les données publiques apparaissent donc comme étant la clé de voûte pour leur préservation à long terme[7].

Finalement, la question de l'accessibilité des données forme un autre enjeu d'importance et, ce, pour plusieurs raisons, dont l'accès de ces données pour les populations atteintes de handicaps, par exemple les personnes non voyantes utilisant un logiciel de reconnaissance de texte. Assurer l'accessibilité des ressources éducatives est d'abord un impératif d'accès universel à l'éducation et la connaissance pour l'ensemble des citoyens.

La multiplication des plateformes utilisées pour accéder à l'information, notamment les plateformes mobiles comme les téléphones intelligents et les tablettes, généralise d'ailleurs le besoin d'accessibilité des données pour en maximiser l'affichage.

Quelques concepts relatifs aux données...

Les métadonnées

Les métadonnées sont des données sur les données, c'est-à-dire des renseignements pour décrire des « objets » qui leur sont extérieurs. Par exemple, les utilisateurs cherchent des informations dans un référentiel, une banque ou un dépôt comme ils cherchent des documents dans un catalogue informatique d'une bibliothèque : au moyen d'une fiche descriptive numérisée sur laquelle sont inscrits des renseignements d'identification et d'utilisation (titre, auteur, disponibilité). Les métadonnées obéissent à des ensembles de règles souvent disponibles sous forme de standards ou de normes internationales.

Les données liées[8]

Le principe de données liées consiste à mettre en relation des données de différentes origines, mais diffusées sous des formats permettant leur mise en commun (par exemple le Resource Description Framework – RDF). L'objectif derrière cette démarche est d'augmenter la lisibilité des informations disponibles sur le Web pour les ordinateurs eux-mêmes afin de démultiplier la capacité et les possibilités de traitements et de croisements.

L'exploration de données (Data Mining)

L'exploration de données vise à extraire des connaissances de grandes masses de données par des méthodes automatiques ou semi-automatiques. Le type d'information obtenu est de

---

[7]. À titre d'exemple, le projet Perseus (https://www.perseus.tufts.edu/), aux États-Unis, existe depuis les années 1980 et a connu plusieurs migrations de données d'une plateforme à une autre, ce qui a été possible par l'utilisation d'un format de données séparant les contenus de leurs métadonnées.

[8]. Voir http://linkeddata.org/

deux ordres : descriptif et prédictif. Les analyses de type prédictif permettent de dégager les tendances d'un groupe ou d'un ensemble, alors que celles de type prédictif permettent plutôt d'isoler les tendances ou comportements de sous-groupes en fonction de différentes variables. À cet égard, les applications des analyses à portée prédictive sont énormes, notamment du point de vue commercial. Une des résultantes de cette situation est que, parmi les quelques d'outils destinés à l'exploration de données, la plupart sont orientés dans un but commercial. Ce champ reste encore largement à explorer et à baliser en vue d'une éventuelle appropriation par le milieu de l'éducation.

La mobilité

L'utilisation de plus en plus généralisée d'appareils mobiles (téléphones intelligents et tablettes) forme une autre tendance d'importance quant à l'utilisation des TI, tant dans la société en général qu'au sein du système d'éducation. L'accès en continu à Internet et à différents services et contenus, incluant des contenus pédagogiques, offre de nouvelles possibilités d'interactions entre formateurs et apprenants, mais soulève également son lot d'enjeux et d'obstacles.

L'enjeu le plus évident quant à l'utilisation des appareils mobiles est celui de la sécurité et de la protection de la vie privée et il explique en grande partie l'attitude d'abord rébarbative des acteurs du système d'éducation vis-à-vis de ces technologies. Ne serait-ce que sur le plan de l'infrastructure réseautique des institutions d'enseignement, la bande passante nécessaire pour soutenir l'utilisation des étudiants connectés à partir de leurs propres appareils (le phénomène BYOD en anglais – Bring Your Own Device) met une grande pression sur les réseaux existants (notamment dans le cas des établissements primaires et secondaires), dont certains ne peuvent répondre à la demande, sans parler des potentielles failles de sécurité encourues par les usages privés des réseaux publics[9].

Malgré tout, la possibilité offerte par les appareils mobiles de faire de tout lieu un lieu d'apprentissage ouvre des possibilités pédagogiques qui viennent bonifier l'enseignement présentiel traditionnel. Des étudiants peuvent, par exemple, consulter des contenus relatifs à une plante, en l'observant directement dans son milieu naturel. Plusieurs exemples internationaux, notamment en Asie et en Afrique, montrent à quel point ces technologies peuvent révolutionner l'accès à la connaissance, notamment pour les populations isolées[10].

Ce type d'initiative engage cependant la question de l'accès universel, notamment pour les personnes ne disposant pas, individuellement, d'un appareil mobile. Dans ce contexte, des mesures pour garantir l'accès à un appareil pour tous, sans pour autant décourager

---

[9]. La récente faille de sécurité Heartbleed a mis à jour les risques potentiels encourus par les protocoles de connexion.

[10]. Voir les études de cas présentées dans le rapport de l'UNESCO *Principes directeurs pour l'apprentissage mobile* (2013) : http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219661f.pdf

l'utilisation des appareils personnels, permettraient de compenser la barrière économique à leur utilisation par certains groupes plus défavorisés.

Le second aspect de la problématique de l'accessibilité touche quant à lui aux contenus pédagogiques, dont le format ne permet pas toujours un affichage correct sur les appareils mobiles, puisqu'ils ont été développés pour l'ordinateur. À cet égard, les standards d'accessibilité (par exemple les feuilles de styles adaptées) facilitent grandement l'affichage multiplateforme lorsqu'ils sont pris en compte dès les phases initiales du développement des contenus.

Dans une perspective plus large, l'omniprésence que permet la mobilité aux services et parfois même aux contenus pédagogiques transforme au moins partiellement le paradigme de l'enseignement en présentiel. Cette tendance n'est pas sans impact sur les rôles des différents acteurs du réseau et leur pratique professionnelle, par exemple les formateurs ou les bibliothécaires. La mise en réseau des connaissances et des contenus vient non seulement bonifier le travail du formateur, mais elle peut également en transformer, dans certains cas, les modes d'interactions avec les apprenants, comme dans le cas de l'éducation ouverte.

L'éducation ouverte

Le principe guidant l'éducation ouverte et voulant que toute personne puisse avoir accès à de la formation en fonction de ses besoins personnels et professionnels remonte à plusieurs années, bien avant que la technologie ne permette l'ampleur actuelle du phénomène. Les premiers cours de spécialisation, par exemple en agriculture, datent du début du XXe siècle alors que l'éducation populaire fait son apparition dans le milieu communautaire à partir des années 1960.

Au Québec, c'est l'époque de la grande réforme de l'éducation résultant de la commission Parent qui mène à la création des cégeps et de l'Université du Québec. Dans la foulée de la mise en place de ces établissements visant à démocratiser l'accès à l'éducation pour l'ensemble de la population, la TELUQ est mise sur pied en 1972, sur le modèle de l'Université Ouverte de Grande-Bretagne[11] et de l'Université d'Athabasca au Canada, afin d'offrir des formations universitaires à distance. Au sein de ces établissements, l'idée d'ouverture regroupe à l'origine quatre axes : l'ouverture aux personnes, aux lieux, aux méthodes et aux idées.

L'accès grandissant au Web et l'émergence du multimédia sur Internet ont cependant permis, depuis le début des années 2000, une massification sans précédent du phénomène, notamment sous l'impulsion d'établissements de marque tels le MIT[12], l'université Harvard et

---

[11]. Voir http://www.open.ac.uk et http://www.athabascau.ca/

[12]. http://ocw.mit.edu/

d'autres encore[13]. Derrière les différentes initiatives mises en œuvre se trouve toujours le principe de libre accès au contenu pédagogique, mais aussi celui de collaboration entre apprenants et d'ancrage de la formation dans la réalité de ceux-ci.

Dans un contexte de société de la connaissance où les personnes sont appelées à constamment mettre à jour leurs compétences professionnelles, l'éducation ouverte pourrait bien être une réponse structurante au besoin de formation continue qui se fait de plus en plus sentir en de nombreux domaines. Elle constituera également un paramètre non négligeable pour la formation générale des étudiants, tant pour la production de contenus pédagogiques que pour leur diffusion et leur appropriation.

Les ressources éducatives libres

Les ressources éducatives libres (REL) consistent en un mouvement international ayant un fort ancrage dans le monde francophone et dont les origines remontent aux années 1990, par exemple les partenariats organisés des pays africains francophones pour la création de campus universitaires numériques[14]. L'idée à la base de ce mouvement est le libre accès aux ressources éducatives dans une optique de démocratisation de la connaissance.

Le concept de ressource éducative libre a été proposé lors du Forum de l'UNESCO en 2002 et fait depuis l'objet de démarches pour être reconnu à l'échelle internationale. En clair, les REL visent à utiliser le Web pour diffuser du matériel pédagogique, d'une simple présentation à un cours complet, librement et gratuitement, c'est-à-dire sous une licence ouverte qui en permet le partage et la réutilisation. L'UNESCO s'est ainsi prononcé, en 2012 avec la *Déclaration de Paris*[15], en faveur de l'octroi de licences libres pour les contenus pédagogiques développés par les gouvernements du monde entier à l'intention du public. L'objectif est de permettre la consultation, l'utilisation et l'adaptation des ressources éducatives par une communauté d'utilisateurs dans une approche non commerciale.

Une telle approche nécessite cependant un positionnement et des fonds publics, de même qu'un arrimage éclairé avec l'édition commerciale, qui fournit la majorité du matériel pédagogique utilisé actuellement. S'il est souhaitable d'élargir les modes de production et d'accès aux contenus pédagogiques, il l'est tout autant que ce soit fait dans une optique d'écosystème respectant les modèles et acteurs en place.

---

[13]. https://www.edx.org/

[14]. À l'initiative de l'Agence universitaire de la francophonie. Voir Le livre blanc de l'Agence universitaire de la Francophonie sur le numérique éducatif dans l'enseignement supérieur, 2013

[15] .
http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/French_Paris_OER_Declaration.pdf

Ensuite, il importe que l'idée d'ouverture s'applique également aux technologies qui supportent les pratiques pédagogiques et que des outils technologiques libres soient, à cet égard, favorisés ou même développés. L'utilisation de REL en contexte scolaire, notamment au secteur jeune, implique également la question de leur validation dans un processus d'assurance-qualité qui reste à être défini. Au total, les REL comportent un important potentiel de bonification des contenus pédagogiques accessibles, mais soulèvent également un ensemble de défis et d'enjeux pour être distribuées à grande échelle. La question de leur arrimage aux différents acteurs et aux prérogatives de ceux-ci constitue clairement l'une de celles qui doivent être adressées en premier.

Les CLOT

Parmi les différentes REL, les cours en ligne ouverts à tous (CLOT[16]) en sont probablement l'une des plus marquantes des dernières années. Les CLOT forment une tendance émergente qui, si elle n'est pas encore très présente au Québec, ne manquera pas de gagner en ampleur à l'avenir[17]. Plus fondamentalement encore, les CLOT permettent déjà aux apprenants d'ici et d'ailleurs de suivre sur le Web des cours de niveau universitaire gratuitement et selon leurs champs intérêts.

Au sein de la famille des CLOT, deux tendances prévalent, soit les CLOT où un professeur donne sa matière sous un mode classique (séquences vidéo reproduisant un cours magistral) et ceux où les apprenants génèrent eux-mêmes la connaissance sur le sujet faisant l'objet du cours (approche connectiviste). Le niveau d'engagement des apprenants diffère sensiblement d'un type à l'autre, le second requérant a notamment une plus grande autonomie. Il n'en demeure pas moins que plusieurs critiques se font entendre quant à la qualité de l'apprentissage réalisé au sein des CLOT. De fait, la question de la valeur à donner à l'acquisition non formelle de connaissances et de compétences devra être examinée, alors que les institutions d'enseignement se verront de plus en plus confrontées à des apprenants intégrant ce type de parcours d'apprentissage. Est-il possible de faire la sanction de ces apprentissages sans la supervision institutionnelle traditionnelle?

Il importe également de souligner que les CLOT ne sont souvent pas exempts de considérations commerciales. D'abord, certaines institutions s'en servent comme moyen de promotion, de contenus payants. Ensuite, bien qu'on louange l'accès universel à la connaissance offerte grâce aux CLOT, il faut savoir que, moyennant paiement (6 à 15 % de la somme revenant aux universités), Coursera ou encore Udacity mettent en relation leurs inscrits avec les recruteurs d'entreprises, transmettant leurs notes et leurs comportements sur

---

[16]. Cours en ligne offerts à tous, équivalent français de MOOC (Massive Online Open Course). L'acronyme CLOM est parfois utilisé pour Cours en ligne offert massivement.

[17]. À l'heure actuelle, l'initiative EDUlib, de HEC Montréal, est la principale initiative de CLOT québécois, qui a réunis près de 90 000 inscrits depuis sa mise en ligne en 2012 : https://edulib.hec.ca/portal

les forums[18]. À qui appartiennent ces informations, au fournisseur ou à l'individu? Est-il possible d'instaurer des mécanismes de contrôle des données et de protection de la vie privée?

L'apprentissage hybride et la classe inversée

Si l'apprentissage formel et l'apprentissage en ligne ont longtemps été distincts, de nouvelles modalités d'arrimage entre l'un et l'autre forment ce qu'on nomme l'apprentissage hybride. Celui-ci combine un temps de présence en classe, réduit comparé à l'enseignement traditionnel, et un temps d'apprentissage en ligne.

Le modèle de la classe inversée résulte de cette logique : les contenus du cours, que ce soient des lectures ou encore des cours magistraux préenregistrés, sont acquis en dehors de la classe, alors que le temps passé avec le formateur est plutôt utilisé pour les exercices pratiques, la discussion et l'approfondissement des notions.

« La réussite de l'enseignement hybride et de l'apprentissage hybride exige de se concentrer sur ce qui peut être fait le mieux sur le campus, entre autres les interactions en face à face entre les étudiantes et étudiants et le personnel de formation, ainsi que sur ce qui peut être fait le mieux en ligne, notamment fournir la flexibilité et un large accès aux ressources et aux spécialistes.[19] »

L'approche connectiviste

Il s'agit d'une approche de l'apprentissage qui utilise les technologies de l'information pour mettre en réseau l'apprenant avec ses pairs (coapprentissage) et en relation avec des contenus numériques (partage et cocréation). Le connectivisme vise l'auto organisation du processus d'apprentissage en tissant des liens (connexions) entre des ensembles d'informations spécialisées, une approche qui permet l'adaptation à un monde informationnel en constante évolution et où les technologies de l'information jouent un rôle de premier plan.

Quel rôle pour les normes et standards?

Les enjeux soulevés par les différentes tendances dont le portrait vient d'être brossé sont vastes et impliquent souvent plusieurs acteurs. Le GTN-Québec souhaite détailler comment les normes et standards, ainsi que les bonnes pratiques, peuvent apporter des éléments de solutions efficaces et viables à certains de ces enjeux.

---

[18] http://www.fairweatherconsulting.com/2012/12/10/will-big-data-be-the-darkside-of-moocs/

[19]. Contact Nord, Une nouvelle pédagogie émerge... et l'apprentissage en ligne en est un facteur contributif, 2012, p. 4.

Gestion de l'identité et protection de la vie privée

La mise sur pied d'un identifiant unique, comme c'est le cas avec l'identifiant cliSÉQUR de Revenu Québec, permettrait d'abord de beaucoup plus facilement gérer et sécuriser l'accès aux différentes plateformes utilisées par les formateurs et apprenants.

Un tel outil faciliterait l'utilisation des connecteurs de flux standardisés (par exemple le protocole OAuth[20] ou encore le standard IMS Learning Tools Interoperability[21]), lesquels permettent un meilleur contrôle sur les données circulant entre les plateformes. Non seulement un tel mécanisme assure-t-il une meilleure protection de la vie privée des utilisateurs, mais également une meilleure interopérabilité entre ces plateformes (par exemple entre les plateformes infonuagiques, les réseaux sociaux et les CLOT). La Directive sur la sécurité de l'information gouvernementale produite en 2014 par le Conseil du Trésor du Québec fournit également un ensemble de balises desquelles pourrait s'inspirer le milieu de l'éducation[22].

Contrôle et pérennité des données

Le GTN-Québec est d'avis que les formats ouverts sont essentiels au contrôle et à la pérennité des données publiques, incluant les contenus éducatifs. Ils en permettent la migration technologique en ne les liant pas à une plateforme en particulier et en favorisent également l'interopérabilité (entre plateformes) et la structuration (Web des données liées).

Accessibilité des données

Divers standards d'accessibilité ont d'ores et déjà été adoptés par le Conseil du Trésor du Québec qui pourrait servir de guides pour la normalisation des contenus éducatifs, notamment :

- Le standard sur l'accessibilité d'un site Web (SGQRI 008-01)
- Le standard sur l'accessibilité d'un document téléchargeable (SGQRI 008-02)
- Le standard sur l'accessibilité du multimédia dans un site Web (SGQRI 008-03)

---

[20]. http://oauth.net/

[21]. http://www.imsglobal.org/toolsinteroperability2.cfm

[22]. http://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/ressources_informationnelles/directives/directive_securite_information2014.pdf

Écosystèmes d'apprentissage

Cette seconde section s'attache à définir les différentes constituantes des écosystèmes d'apprentissage qui se déploient à chaque ordre d'enseignement : les acteurs, les données éducatives numériques ainsi que les dispositifs technologiques les supportant. L'objectif de cette démarche est de brosser un portrait des pratiques et usages actuels en matière d'intégration des TI en contexte pédagogique, ainsi que des enjeux qui s'y rattachent.

Les acteurs

Apprenants

Il s'agit de toute personne engagée dans un processus formel d'apprentissage au chapitre de la formation fondamentale, technique ou professionnelle. Avec l'évolution des marchés et de la technologie, l'importance d'une démarche d'apprentissage tout au long de la vie est largement reconnue et la formation continue est devenue, dans plusieurs domaines, une nécessité.

Dans ce contexte, l'éducation ouverte offre des possibilités inédites aux apprenants en leur permettant de diversifier leurs lieux et sources d'apprentissage, par exemple avec les CLOT et les REL. La multiplicité des plateformes disponibles permet ainsi aux apprenants de se construire, en plus des plateformes institutionnelles, des écosystèmes d'apprentissage personnalisés pouvant inclure, par exemple, les réseaux sociaux, les services de partage en ligne, etc.

Parents

Toute personne ayant la responsabilité d'un apprenant d'âge mineur. Il peut s'agir des parents biologiques, adoptifs ou encore des tuteurs légaux.

Formateurs et tuteurs

Ce sont les enseignants employés par des établissements de formation, ainsi que les personnes qui les soutiennent (par exemple les éducateurs spécialisés). Selon les ordres d'enseignement, les formateurs et tuteurs peuvent bénéficier d'un niveau variable de latitude dans le choix des activités d'enseignement et des ressources didactiques qu'ils utilisent, voire dans le développement de celles-ci.

La dynamique induite par l'utilisation des TI en éducation peut, à des degrés variables, venir modifier le rôle et les tâches traditionnels de l'enseignant. D'autre part, l'utilisation des TI à des fins pédagogiques implique la maîtrise de compétences numériques, lesquelles restent encore à mettre à niveau au sein du corps enseignant et, ce, à tous les ordres d'enseignement. Le développement de telles compétences pourrait non seulement permettre

une meilleure utilisation des TI par les formateurs, mais également offrir la possibilité à ceux-ci de développer et partager beaucoup plus facilement qu'auparavant des contenus pédagogiques.

Producteurs de contenus

Le producteur de contenu est une personne physique ou morale produisant des contenus pédagogiques (illustrations, textes sur un support physique ou numérique, etc.). D'une part, il peut s'agir de ressources commerciales, par exemple un éditeur offrant un manuel numérique conforme à un devis ministériel avec un mécanisme de gestion des ventes et des droits d'utilisation.

D'autre part, des organismes publics peuvent proposer, gratuitement ou à des coûts variables, l'accès à des documents sous forme de texte, d'enregistrement audio ou vidéo, de logiciel ou d'application Web au grand public ou encore au public d'une région géographique donnée. Enfin, un auteur (par exemple un formateur) peut également partager librement une ressource, en y associant, par exemple, une licence Creative Commons.

La promotion de ressources éducatives libres et la mise en place de plateformes favorisant leur développement impliquent de repenser la répartition des rôles entre le secteur de l'éducation et celui de l'édition privée, qui verra son modèle d'affaires bouleversé par de telles mutations. Un arrimage est donc à envisager entre les contenus développés de façon publique et ceux développés de façon privée, plusieurs éditeurs préférant actuellement utiliser des formats propriétaires qui ne permettent aucune interopérabilité.

Bibliothécaires

Ce sont les professionnels, du traitement documentaire, associés aux établissements d'enseignement.

Un aspect important du travail de bibliothécaire, l'indexation et le catalogage, pourrait venir appuyer le développement des ressources éducatives par les formateurs en supervisant leur référencement selon des standards qui en permettent la réutilisation.

Les bibliothèques pourraient ainsi se positionner en tant que centres d'expertise en gestion de l'information numérique, notamment en ce qui concerne les usages relatifs aux droits d'auteurs et aux exceptions prévues par la loi, et soutenir les formateurs à cet égard.

Fournisseurs de services

Il s'agit de toute organisation qui propose un service de transmission, de traitement ou d'hébergement de données liées au processus d'enseignement et d'apprentissage. Il peut s'agir de données sur les individus, de plateformes de formation en ligne, de catalogues de ressources, d'hébergement de portfolios numériques ou encore de résultats d'évaluation. Les fournisseurs de services peuvent donc être rattachés aux institutions, par exemple les bibliothèques, ou encore leur être complètement extérieurs, comme dans le cas de fournisseurs commerciaux d'outils infonuagiques ou encore d'analyse de comportements en ligne.

Gestionnaires pédagogiques

Ce sont les auteurs des devis de programmes qui énumèrent les objectifs de formation et les compétences à développer. Au Québec, des devis ministériels sont proposés pour le secteur jeune et le collégial. Les universités produisent leurs propres devis, souvent en collaboration avec les ordres professionnels. Enfin, certains ordres professionnels rédigent également des devis afin de proposer des activités de perfectionnement à leurs membres.

Dans la mesure où l'utilisation des plateformes numériques par les étudiants permet de recueillir des données sur leur progression, les gestionnaires de formation pourraient profiter de ces données pour appuyer une démarche d'assurance-qualité dans le domaine institutionnel. Ce type d'analyse ne pourrait cependant faire l'économie d'une concertation avec les formateurs; lesquels disposent d'informations de première main quant au cheminement de leurs élèves.

Gestionnaires TI

Ce sont les responsables de la gestion et de l'implantation des TI au sein des commissions scolaires et des établissements collégiaux et universitaires. Ils peuvent être regroupés, selon l'ordre d'enseignement, en petites équipes ou en départements (en fonction de l'ampleur du parc informatique à gérer) et ont un rôle qui peut aller du soutien direct à l'utilisation (surtout au secteur jeune et au secteur collégial) à la planification stratégique (surtout au secteur universitaire). Les gestionnaires TI doivent ainsi composer avec différents impératifs, allant des demandes de services des étudiants aux directives institutionnelles (notamment les restrictions budgétaires) en passant par le soutien aux formateurs. L'arrimage de leur action à celle des autres acteurs de l'écosystème d'apprentissage est donc essentiel pour une intégration optimale des TI au sein des établissements d'enseignement.

Dans certains cas, leur expertise pourrait également éclairer d'autres gestionnaires qui doivent prendre des décisions quant aux investissements en TI (par exemple les gestionnaires scolaires), sans nécessairement toujours avoir une compréhension claire des enjeux des environnements numériques.

Établissements d'enseignement

Ce sont les établissements responsables d'encadrer l'enseignement aux apprenants du système d'éducation. Leur réalité et prérogative varient selon l'ordre d'enseignement, allant de la dépendance aux structures les chapeautant (commissions scolaires et ministère de l'Éducation) au secteur jeune, à une autonomie quasi totale au secteur universitaire.

Aux secteurs collégial et universitaire, les établissements sont souvent les instances où sont prises les décisions quant à la gestion des TI (par exemple l'achat de matériel ou encore de logiciels), à la production de contenus pédagogiques, ainsi qu'à la gestion des droits sur ceux-ci. Elles forment donc des acteurs incontournables de tout processus de développement de l'usage des TI en contexte pédagogique.

Les données éducatives numériques

Les données de gestion

Les données de gestion concernent tout ce qui est lié aux devis de programmes et aux plans d'étude Les devis comprennent habituellement une liste de compétences à atteindre, tandis que les syllabus décrivent les objectifs d'une activité et ses étapes de réalisation en y associant parfois des ressources.

En utilisant la même structure pour décrire un syllabus, on en facilite la consultation puisque la présentation est identique d'un département ou d'un établissement à l'autre. Lorsque les documents partagent le même format, comme celui proposé dans le projet OpenSyllabus[23], il devient alors possible d'analyser l'ensemble du corpus pour faciliter la coordination des programmes et leur développement.

De leur côté, les référentiels de compétences sont maintenant utilisés dans tous les ordres d'enseignement et, plus particulièrement, dans les milieux de la certification professionnelle. Ces référentiels sont publiés sous diverses formes, ce qui ne favorise pas leur appropriation et leur réutilisation.

L'utilisation d'une approche commune de représentation des compétences favorise le processus de détermination des préalables et la reconnaissance des acquis. Il devient également possible d'associer dans un système une activité d'apprentissage ou un élément de portfolio, ce qui optimise le processus d'évaluation. Enfin, ces compétences peuvent être reconnues sous forme de badges numériques, tel que proposé par l'initiative OpenBadges[24].

---

[23]. http://opensyllabusproject.org/

[24]. http://openbadges.org/

Finalement, la prestation de services d'enseignement peut se traduire par un cours, un atelier, un colloque ou une conférence offerts par un établissement d'enseignement public ou privé, une entreprise de formation, un organisme communautaire ou encore un formateur indépendant.

Ces activités peuvent être décrites en indiquant le lieu, le moment et la durée d'une occasion d'apprentissage, ce qui facilite et favorise l'accès à l'offre de formation. Des catalogues d'opportunités d'étude, d'apprentissage et de formation (OÉAF) permettent ainsi de vérifier rapidement une offre précise, par exemple un cours d'ébénisterie, dans une zone donnée en tenant compte des contraintes horaires[25].

Le contenu éducatif numérique

La disponibilité d'outils d'édition numérique et des plateformes de diffusion en ligne (blogue, hébergement de vidéo et de documents) a conduit à une véritable révolution dans la diffusion des ressources éducatives. Ce contenu est désigné au Québec comme ressource d'enseignement et d'apprentissage (REA). Ces ressources peuvent prendre différentes formes, par exemple un texte, un diaporama, un exercice interactif ou une séquence vidéo. Elles peuvent avoir été développées par le formateur ou encore par éditeur, privé ou public (comme, par exemple, la Société de formation à distance des commissions scolaires du Québec – SOFAD – ou le Centre collégial de développement de matériel didactique – CCDMD).

Au Québec, pas moins de 80 % du matériel pédagogique provient de l'édition privée, notamment au secteur jeune et, dans une moindre mesure, au collégial. Ce modèle est grandement structuré par la Loi sur l'instruction publique, qui stipule notamment que chaque élève doit avoir accès à un manuel – sous forme de livre. Il en résulte notamment un processus d'approbation complexe, notamment pour le matériel destiné au secteur jeune, qui tranche avec la réalité des ressources numériques, qui peuvent, entre autres, être modulables (découpé en sous-ensembles comme un chapitre ou une vidéo[26]) et mises à jour à volonté (par exemple pour intégrer une découverte scientifique récente ou une nouvelle nomenclature).

D'autre part, ce modèle de développement de contenus, c'est-à-dire en format fermé et générant des redevances à un éditeur, représente en quelque sorte la logique opposée du mouvement des REL décrit plus haut et porté par l'UNESCO[27]. Comment pourrait alors se configurer une écologie du développement de contenu qui permette d'arrimer l'édition

---

[25]. http://ec.europa.eu/ploteus/

[26]. Voire, à ce sujet, l'article de Claude Tran, « Les ressources numériques seront demain granulaires, modulables et interopérables », EducaVox, 19 janvier 2014. Disponible à l'adresse suivante : http://www.educavox.fr/actualite/debats/article/les-ressources-numeriques-seront

[27]. http://www.col.org/PublicationDocuments/pub_PS_OER-IRP_web.pdf

commerciale avec un éventuel parti pris pour le développement de REA par les acteurs du système d'éducation ou, à tout le moins, pour un usage plus flexible (à un niveau granulaire, par exemple un exercice) des REA existantes?

À cet égard, l'utilisation d'un format normalisé de description des ressources numérique (par exemple le RDF) s'avère essentielle pour constituer et interconnecter des catalogues qui favorisent leur repérage et leur réutilisation, par exemple par des formateurs qui souhaitent combiner ce matériel avec leurs propres productions afin de répondre aux besoins spécifiques de leur clientèle.

La promotion du développement de ressources éducatives libres par les formateurs impliquerait, de son côté, un soutien à plusieurs niveaux, du développement de leurs compétences numériques à la mise en place de communautés de pratique. À l'infrastructure technologique s'ajouteraient donc des usages à mettre en place et qui nécessiteraient un financement adéquat. Plus encore, c'est une culture qu'il faudrait faire évoluer, soit celle de la propriété intellectuelle classique et restrictive vers celle d'une licence ouverte de type Creative Commons impliquant une obligation de recensement et de partage.

À cet égard, la problématique du droit d'auteur pose un enjeu fondamental à plusieurs niveaux. D'abord, les dispositions relatives aux droits d'auteurs empêchent souvent l'utilisation de REA (notamment celles développées par les éditeurs privés), rendent leur gestion difficile par les bibliothécaires et amènent leur sous-utilisation par plusieurs formateurs. Il existe par exemple une dichotomie entre la volonté de certaines institutions, comme la SOFAD ou le CCDMD, de rendre accessibles des REA alors qu'elles sont en même temps soumises à des exigences de rentabilité. La gestion des droits sur le matériel développé par les formateurs du système d'éducation varie, quant à elle, selon les ordres d'enseignement et les conventions collectives en vigueur (notamment au secteur collégial et au secteur universitaire). Serait-il malgré tout possible, tant pour les institutions d'enseignement que pour le gouvernement, de favoriser l'ouverture des droits sur les contenus développés au sein du réseau public?

Finalement, la question de la validation des contenus éducatifs numériques doit également, dans cette perspective, être prise en compte puisque le modèle actuel ne peut suivre le rythme de développement des contenus (manuels numériques ou sites Web), qui peuvent être mis à jour chaque semaine ou chaque mois au fil de l'actualité et des découvertes scientifiques. On peut envisager diverses stratégies de motivation au partage de ressources, sous forme de reconnaissance. La qualité des ressources peut d'abord être reconnue par validation sociale provenant des pairs. En soi, cette validation horizontale n'est pas différente de l'usage déjà présent d'un contenu trouvé sur le Web et partagé par un enseignant à ses collègues et étudiants pour son intérêt. Un type de sanction plus officielle, en fonction d'un barème établi, pourrait ensuite s'y ajouter.

Les traces d'utilisation

Lors de l'utilisation de ressources d'apprentissage dans un environnement informatique, des traces d'interaction des étudiants avec le contenu éducatif peuvent être transmises; elles concernent la durée de la session de travail, les caractéristiques de l'appareil et des logiciels utilisés pour accéder à la leçon, ses choix de réponses et ses résultats de tests. L'utilisation d'outils collaboratifs génère également des données, comme des versions de sauvegarde, signets ou annotations partagées. Enfin, l'étudiant, peut déposer ses propres travaux dans un portfolio numérique pour les partager ou à des fins d'évaluation.

Les promesses du Learning Analytics

L'analyse des traces d'utilisation (Learning Analytics, en anglais) ouvre de nouvelles perspectives d'encadrement du processus d'apprentissage des étudiants en permettant de recueillir de l'information tant sur leur cheminement que leur comportement.

Avec ces informations, les gestionnaires et les formateurs peuvent obtenir des indicateurs précieux sur l'expérience d'apprentissage, le progrès d'un étudiant et ses chances de succès. Pour les formateurs, il s'agit donc d'un outil pour mieux suivre la progression du groupe, qui leur permet de planifier des ajustements aux activités d'apprentissage et proposer aux étudiants des mesures d'appui et de remédiation. Du côté des gestionnaires, ce sont davantage les données à une échelle d'un cours, voire d'un programme, qui pourront venir en appui à une approche d'assurance-qualité.

À l'autre bout du spectre, les apprenants peuvent également obtenir de l'information sur leurs performances dans les évaluations, leurs interactions avec le matériel pédagogique et avec les autres apprenants sur les plateformes collaboratives. Ils peuvent ainsi avoir une idée précise de leur cheminement et obtenir des indicateurs sur des points faibles à améliorer. Ces informations leur permettent d'ajuster en tout temps leurs stratégies d'apprentissage en fonction des zones plus faibles détectées dans leur cheminement et leur comportement[28].

Naturellement, le format de ces données doit protéger les informations personnelles, faire en sorte qu'elles soient transmises de façon sécuritaire et qu'elles soient compatibles avec les systèmes utilisés pour la gestion des apprentissages. Comme mentionné plus haut, la mise en place d'un identifiant unique (identité fédérée qui demeure tout au long du cheminement scolaire) et normalisé forme, à cet égard, la première condition pour la sécurisation des informations personnelles (contrôle sur les flux de données échangés) et l'interopérabilité entre les plateformes.

---

[28]. Voir à ce sujet Society for Learning Analytics Research, Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform. Proposal to design, implement and evaluate an open platform to integrate heterogeneous learning analytics techniques, 2011.

L'analyse de données pédagogiques implique également que des collecteurs de flux permettent de recueillir les données relatives à l'utilisation des plateformes par un apprenant. Ces données, qui peuvent s'avérer précieuses dans une perspective de « learning analytics », doivent cependant être traitées avec attention quant à leur anonymisation et au potentiel de cyber surveillance ou de failles de sécurité qu'elles comportent29.

À ce sujet, la pratique évoquée plus haut de plusieurs fournisseurs de CLOT d'utiliser les traces d'utilisation des apprenants pour les référer à des recruteurs montre l'orientation pour l'instant assez commerciale du « learning analytics ». Malgré un fort potentiel, l'arrimage de ce type d'analyse aux pratiques pédagogiques nécessitera probablement le développement d'outils plus spécifiquement adaptés aux besoins et aux impératifs du milieu de l'éducation (par exemple la protection de la vie privée et la propriété des données générées par un apprenant).

Finalement, il importe de souligner que l'implantation de l'analyse de données pédagogiques soulève d'importants enjeux d'interprétation et d'arrimage au processus d'apprentissage. Si ces données ouvrent de nouvelles possibilités d'encadrement, leur analyse doit faire l'objet de balises et de formation auprès des intervenants (notamment les formateurs et gestionnaires de formation), dont la concertation doit aussi respecter les prérogatives de chacun. La portée de l'analyse des traces d'utilisation doit également être remise dans le contexte de la relation d'apprentissage, qui est complexe et ne peut être véritablement évaluée que dans le cadre du rapport présentiel entre l'apprenant et le formateur[30].

Les dispositifs technologiques

Cette section présente les dispositifs technologiques les plus utilisés en soutien aux activités d'apprentissage, à savoir les environnements numériques d'apprentissage, le manuel numérique, le portfolio numérique et les services partagés et externes. L'objectif de ce portrait est de préciser leurs caractéristiques particulières et les enjeux relatifs à leur utilisation

Les environnements numériques d'apprentissage

Un environnement numérique d'apprentissage (ENA) est un ensemble d'applications et de logiciels soutenant les activités liées à l'enseignement, la formation et l'apprentissage. L'expression englobe les plateformes de gestion de cours, de formation en ligne et de gestion des apprentissages, ainsi que les logiciels-outils de création et de gestion de contenus de formation.

---

[29]. Le scandale suscité par le programme de cybersurveillance de la NSA révélé par le consultant Edward Snowden est assez évocateur des risques liés aux traces d'utilisation.

[30]. Voir à ce sujet Contact Nord, Le défi de l'analytique de l'apprentissage : une culture de données ou une culture de données probantes?, 2012.

L'ENA doit favoriser la conservation, la réutilisation, la portabilité et le partage des ressources d'apprentissage numérique, d'où l'importance de solutions basées sur les normes et standards de l'interopérabilité. Il doit répondre aux défis présents et futurs des établissements scolaires pour la formation en classe et la formation à distance.

Du point de vue technologique, le principal enjeu des ENA est de permettre l'amalgame de services locaux et commerciaux en protégeant les données privées, notamment grâce aux connecteurs de flux. Plutôt que de se lancer dans une guerre perdue d'avance, les fournisseurs d'ENA favorisent maintenant l'intégration des services complémentaires, souvent disponibles en format mobile pour tablettes et téléphones intelligents. Par exemple, l'environnement d'apprentissage Moodle peut s'interconnecter avec le réseau social Elgg et le portfolio numérique Mahara. Un mécanisme de fédération d'identité évite aux utilisateurs d'avoir à s'authentifier lors du passage d'une plateforme à l'autre.

Plus globalement, de nouvelles spécifications facilitent maintenant le recours aux ressources externes. Le standard IMS Learning Tools Interoperability permet d'intégrer des services externes et les plateformes d'apprentissage. Le protocole Tin Can permet quant à lui de recueillir les traces d'interaction entre les apprenants et des outils externes pour en effectuer le suivi.

Le manuel numérique

Il s'agit d'un outil en émergence dans les systèmes d'éducation de nombreux pays, dont la Corée du Sud, où tous les élèves disposeront exclusivement, en 2015, de manuels numériques et de tablettes[31]. Le manuel numérique permet notamment :

- des mises à jour fréquentes;
- d'inclure des extraits multimédias;
- l'interaction;
- l'ajout de notes et de commentaires;
- sa consultation sur des périphériques mobiles.

Si l'accès au manuel numérique se fait généralement en ligne, il est aussi possible de consulter les contenus hors ligne sous format ePub3.

Le PDF : une solution incomplète

La publication et la diffusion numérique de données en format PDF, bien que très répandues, ne donnent que l'illusion d'un accès véritable à celles-ci. En fait, le format PDF ne rend pas lisibles les informations qu'il contient, notamment les métadonnées, ce qui empêche tout traitement informatique de celles-ci. Seuls des formats standardisés permettent de tels traitements, comme le référencement ou encore les croisements.

[31] . http://www.actualitte.com/education-international/coree-du-sud-tablettes-et-manuels-numeriques-pour-tous-en-2015-26916.htm

Il existe actuellement une multiplicité de formats pour les contenus et de plateformes de lecture qui rend problématique l'usage du manuel numérique dans une optique d'arrimage aux plateformes des institutions, notamment les ENA. Ultimement, une meilleure intégration par ces différents environnements numériques des standards permettant l'interopérabilité sera nécessaire pour que puissent être développés des contenus pédagogiques véritablement réutilisables.

Plus largement, le manuel numérique se heurte, au Québec, aux dispositions de la Loi sur l'instruction publique qui rend obligatoire le manuel papier pour chaque élève du secteur jeune. Or, la définition faite d'un manuel exclut sa version numérique, laquelle ne peut pas non plus être traitée par le processus d'approbation en place en raison, par exemple, de ses mises à jour fréquentes. Cette situation engage à amorcer une réflexion sur la place à faire, dans l'écologie des contenus pédagogiques approuvés par le ministère, à cette nouvelle réalité et à ses possibilités, notamment les contenus évolutifs (par exemple pour intégrer des éléments d'actualité).

En tant que ressource éducative, le manuel numérique pose également un défi d'intégration aux pratiques pédagogiques des formateurs, qui voudront à l'occasion en utiliser des ressources à la pièce (on parle alors de granularité des ressources, par exemple un exercice). Ici encore, la gestion des droits et le modèle d'affaires des éditeurs entrent en ligne de compte et rendent nécessaire un arrimage entre le milieu de l'édition et les tendances émergentes quant à l'utilisation et au développement des REA au sein du système d'éducation.

Le portfolio numérique

Le portfolio numérique constitue un dossier évolutif qui rassemble des documents numériques détaillant le parcours, l'expérience et les compétences de l'apprenant. Il peut ainsi être utilisé à des fins d'apprentissage, d'évaluation ou encore de présentation.

De nombreuses initiatives d'utilisation du portfolio numérique à des fins de développement personnel, d'apprentissage, d'évaluation et d'employabilité sont régulièrement observées au sein de certaines communautés éducatives. Les données téléversées dans les portfolios numériques par les utilisateurs sont toutefois souvent enfermées dans les systèmes informatiques utilisant des formats propriétaires.

Un des principaux enjeux soulevés par le portfolio numérique concerne donc le contrôle des données. Lorsqu'un apprenant termine son cheminement académique, a-t-il toujours le contrôle, voire la propriété, des traces qu'il a laissées dans le système?

La démarche du portfolio numérique appelle également une reconnaissance des acquis débordant la seule sanction institutionnelle, en ce que celui-ci permet d'intégrer facilement au parcours d'apprentissage des compétences et expériences acquises de façon informelle. À cet égard, les badges de compétences constituent une avenue intéressante de reconnaissance de compétences acquises en contexte informel.

Les services partagés et externes

Les services partagés désignent d'abord les environnements en support à l'apprentissage au sein des institutions, par exemple les services offerts par les bibliothèques. En ce qui a trait aux services externes ou commerciaux, ils regroupent tant les réseaux sociaux que les outils infonuagiques qui peuvent être utilisés en support aux ENA et plateformes connexes comme le manuel ou le portfolio numérique. Dans les faits, ces services sont déjà largement utilisés sur une base individuelle, notamment les réseaux sociaux et certains services d'infonuagique, grâce aux appareils mobiles.

Leur arrimage aux autres dispositifs technologiques utilisés en contexte d'apprentissage doit cependant faire l'objet d'une normalisation afin de déterminer qui possède et contrôle les données stockées et quelles informations sont recueillies sur les utilisateurs. Cette question est particulièrement importante en ce qui concerne le secteur jeune, où un portail national pourrait faire l'usage de tels services (notamment infonuagiques) pour soutenir les activités d'apprentissage des apprenants, mais elle concerne tout autant les autres ordres d'enseignement.

L'usage des services partagés et, plus particulièrement, des services commerciaux en situation d'apprentissage, bien que riche de potentiel, doivent donc être encadrés afin de protéger les informations personnelles (connecteurs de flux) ainsi que les données d'utilisation (collecteurs de flux) des apprenants. Comme pour les autres types de dispositifs technologiques, une approche de fédération d'identité semble incontournable afin de permettre l'interopérabilité entre les différents dispositifs technologiques.

Plus largement, l'intégration de tels outils implique de repenser les pratiques pédagogiques dans une optique d'échanges plus grands entre apprenants et formateurs. À cet égard, des communautés d'échange et de pratique pourraient contribuer à développer et documenter de tels usages.

Quel rôle pour les normes et standards?

Plusieurs des enjeux relatifs aux données éducatives numériques et aux dispositifs technologiques qui les supportent engagent un positionnement public qui dépasse de beaucoup le champ d'action du GTN-Québec. Celui-ci souhaite néanmoins isoler certaines problématiques où les normes et standards peuvent avoir un impact structurant.

Description et référencement des ressources numériques

L'utilisation de standards quant à la description des devis de programmes et des plans d'étude des référentiels de compétences, ainsi que d'opportunités d'étude, d'apprentissage et de formation (OÉAF) permet la mise en commun de ces ressources et en facilite grandement l'accès et la réutilisation.

Parmi les standards existants, l'OpenSyllabus constitue un exemple patent de norme de description des ressources qui en permet la mise en commun. Dans le cas des plans d'étude cette mise en commun offre, par exemple, la possibilité d'une coordination plus facile des programmes de formation.

Développement et réutilisation de contenus éducatifs numériques

L'utilisation d'un standard de description des contenus (par exemple le Resource Description Framework – RDF) est d'abord fondamentale pour permettre une interopérabilité entre les catalogues des différents producteurs de contenus, tant privés que publics.

À un niveau plus conceptuel, les principes présentés par l'Universal Design for Learning (UDL) fournissent un canevas pour le développement de curriculums modulables qui pourrait orienter, voire structurer, le développement de contenus numériques par les acteurs du système d'éducation[32].

Contrôle des données personnelles

Le contrôle des données personnelles forme le principal défi de l'utilisation, en contexte pédagogique, de plateformes institutionnelles comme les ENA ou encore de services externes comme les réseaux sociaux ou les CLOT. Non seulement l'utilisation de ces plateformes pose-t-elle des enjeux d'identification et de protection des renseignements personnels, mais elle touche également au contrôle des données hébergées, à leur propriété ainsi qu'à l'anonymisation des traces d'utilisation.

À cet égard, l'utilisation de collecteurs de flux (par exemple le protocole Tin Can) permet de sélectionner les informations recueillies par les plateformes d'analyse de fréquentation et d'assurer l'anonymisation des données, un processus non seulement souhaitable, mais essentiel, particulièrement pour le secteur jeune.

[32]. http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines

Enjeux et opportunités

Au terme de ce tour d'horizon de l'utilisation et des perspectives de développement des TI au sein du réseau de l'éducation québécois, il appert qu'au-delà des seules recommandations technologiques, une perspective d'ensemble est nécessaire pour que des actions structurantes viennent consolider les initiatives existantes. En clair, une stratégie numérique globale, qui encadre les technologies comme les usages, les pratiques et les principes les guidant, est aujourd'hui nécessaire pour que le réseau de l'éducation s'inscrive dans le paradigme émergent de la société numérique.

Plus particulièrement, le GTN-Québec désire soulever un certain nombre d'enjeux qui, pour plusieurs, forment également de véritables opportunités pour mettre en place les conditions favorables à une intégration cohérente et efficace des TI en contexte pédagogique. Si les normes et standards permettent d'adresser un certain nombre d'enjeux quant à l'usage des TI, celui-ci se doit d'être replacé dans le contexte des pratiques pédagogiques, de même que leur cadre institutionnel. Ces considérations, qui engagent évidemment plusieurs acteurs, une bonne part de concertation ainsi que des positionnements publics dépassant les prérogatives du GTN-Québec, sont présentées ici sous forme de synthèse dans le but d'alimenter la réflexion des décideurs.

Développement des compétences numériques des acteurs

Le développement des compétences numériques est essentiel à plusieurs égards et, dans les faits, pour l'ensemble des acteurs des écosystèmes d'apprentissage. Dans un premier temps, le GTN-Québec considère qu'une réflexion fondamentale doit être faite sur les compétences numériques nécessaires au cheminement académique (voire citoyen) des apprenants et comment celles-ci pourraient être transmises de façon formelle[33].

La mise à niveau des compétences numériques des intervenants du système d'éducation, notamment les formateurs, est également nécessaire pour une utilisation maximale des ressources éducatives numériques, ainsi que pour leur éventuel développement au sein du réseau public. Plus largement, l'arrimage des TI au milieu de l'éducation engage l'ensemble des acteurs et implique une réflexion sur le soutien à leur apporter, chacun en fonction de ses prérogatives (et de la façon dont celles-ci pourraient être amenées à évoluer)

Développement des contenus

En regard du développement des contenus, il est plus qu'envisageable que la multiplication des contenus éducatifs numériques, notamment avec l'arrivée du manuel numérique, vienne bouleverser, à terme, l'édition de ceux-ci et leur validation.

---

[33] http://www.reptic.qc.ca/cadres-de-reference/

Les possibilités offertes, notamment dans la foulée des REL, quant à l'autoédition de contenus pédagogiques permettent une capitalisation inédite sur l'expertise des professionnels de l'éducation. Néanmoins, cette avenue implique d'abord le développement des compétences numériques des acteurs concernés (les formateurs en premier lieu, mais aussi les acteurs qui les soutiennent, par exemple les bibliothécaires pour le référencement des ressources), de même qu'une infrastructure (par exemple des plateformes collaboratives) qui puisse soutenir leurs efforts et promouvoir des communautés de pratiques.

D'autre part, tout positionnement éventuel pour le développement de REL au sein du réseau de l'éducation ne pourra faire l'économie d'un arrimage au domaine de l'édition commerciale, qui produit d'ores et déjà la majorité des REA. Un premier pas pour favoriser une meilleure synergie à cet égard pourrait consister en l'adoption d'un format de description normalisé des ressources (par exemple le RDF) afin d'en faciliter la réutilisation et l'interopérabilité. Plus largement, l'arrimage du modèle d'affaires, de l'édition commerciale, à la réalité émergente de la production de contenu au sein du réseau public demande une réflexion englobant tous les acteurs concernés.

Un autre élément incontournable de la problématique des contenus pédagogiques numériques touche aux droits d'auteurs applicables, tant sur les ressources existantes (notamment privées et qui ne peuvent, à ce jour, être facilement fragmentées ou même réutilisées) que sur celles qui pourraient être développées par les acteurs du système. À cet égard, il importe de souligner que les dispositions actuelles des conventions collectives et de la majorité des politiques institutionnelles perpétuent le modèle du droit d'auteur fermé. Un éventuel positionnement des instances publiques pour l'adoption des licences ouvertes (Creative Commons) pour les contenus développés avec des fonds publics pourrait néanmoins favoriser un changement de culture à cet égard, tant pour les institutions d'enseignement que pour les producteurs de contenu (les formateurs, notamment). De leur côté, les institutions et regroupements des secteurs collégial et universitaire disposent de l'autonomie nécessaire pour adopter localement de telles dispositions et pourraient aussi choisir d'agir en ce sens.

Une dernière problématique en lien avec le développement de contenus pédagogiques numériques touche à leur validation. Si les formateurs des secteurs collégial et universitaire disposent d'une grande latitude dans la gestion du contenu de leurs cours, ceux du secteur jeune doivent plutôt utiliser le matériel approuvé par le ministère qui, comme mentionné plus haut, est régi par une Loi sur l'instruction publique qui exclut de sa définition d'un manuel sa version numérique. D'abord, il pourrait être souhaitable qu'une mise à jour des dispositions de cette loi soit effectuée dans une optique d'intégration des TI aux pratiques d'apprentissage à tous les niveaux du système d'éducation. Il serait également possible d'envisager des modes d'approbation alternatifs des contenus qui se fonderaient sur la valeur attribuée par des communautés d'utilisateurs (validation sociale par les pairs formateurs).

Reconnaissance des acquis

L'éclatement des modèles de formation que l'on peut observer actuellement ouvre un chantier de réflexion quant à la reconnaissance des acquis dans un contexte de formation continue, d'éducation ouverte et de compétences acquises de façon non traditionnelle. La sanction traditionnelle des acquis voit aujourd'hui son monopole brisé par les communautés de pratique (et même le secteur privé) quant à la reconnaissance des compétences. Des initiatives comme les badges de compétences offrent une voie de développement quant à une reconnaissance élargie des acquis, notamment en dehors des institutions d'enseignement et des parcours d'apprentissage formel[34].

Gestion de l'identité

L'utilisation de différents dispositifs technologiques (ENA, services partagés et services externes) par les apprenants et les formateurs comporte un fort potentiel d'interaction qui doit faire l'objet d'une réflexion sur la mise en place – et les enjeux – d'un identifiant unique. Cette fédération d'identité permettrait de suivre de plusieurs façons le parcours d'un apprenant par l'analyse de ses traces d'utilisation, mais pose aussi des questions quant aux balises à instaurer pour la protection de sa vie privée.

Le rôle des connecteurs et des collecteurs de flux est, à cet égard, indispensable pour contrôler quelles données personnelles des utilisateurs sont actuellement récupérées par les dispositifs technologiques utilisés. Ces dispositifs sont non seulement nécessaires pour assurer une interopérabilité fonctionnelle entre les plateformes qui peuvent être utilisées dans l'écosystème d'apprentissage (connecteurs), mais aussi pour assurer la protection de la vie privée des apprenants et l'anonymisation de leurs traces d'utilisation (collecteurs).

Gestion des données

Plusieurs enjeux touchent à la gestion des données publiques, à commencer par leur pérennité, laquelle ne peut être assurée que grâce à des formats (ouverts) de données permettant de les dissocier d'une plateforme en particulier et d'en assurer les migrations technologiques futures. Les standards d'accessibilité constituent un autre enjeu qui permet, cette fois, l'accès universel aux données et aux connaissances qu'elles portent, notamment pour les clientèles handicapées, tout en favorisant l'affichage multiplateforme des contenus.

Plus largement, la question de la propriété des données engage à la fois une réflexion sur les droits applicables aux données publiques et développées soit par l'État, soit en partenariat public-privé. Plus précisément, l'utilisation de plateformes commerciales (infonuagique, CLOT, plateformes d'analyse des traces d'utilisation) pose la question de la propriété des données

---

[34]. Le GTN-Québec s'est récemment associé à la Fondation Mozilla Open Badge pour la promotion de l'utilisation des badges en éducation au Québec.

hébergées sur celles-ci et de l'opportunité, dans certains cas, de réfléchir au développement de plateformes indépendantes et adaptées aux prérogatives du milieu de l'éducation.

Analyse des traces d'utilisation

L'analyse des traces d'utilisation comporte un grand potentiel pour optimiser le suivi du parcours académique des étudiants, mais aussi un non moins grand potentiel de glissement dans l'interprétation des données, voire la protection de la vie privée des étudiants. Il est donc essentiel que des guides et balises soient établis concernant l'analyse des données éducatives. Celles-ci doivent être claires pour l'ensemble des intervenants et respectueuses des prérogatives professionnelles de chacun.

Déploiements

Cette dernière section s'attache à identifier les facteurs discriminants du déploiement et de l'utilisation des TI à chacun des ordres d'enseignement. Plus particulièrement : quels sont les rôles et prérogatives des différents acteurs quant à l'usage des contenus et plateformes numériques?

Secteur jeune

Il s'agit du secteur le plus centralisé, les formateurs étant soumis à des devis de programmes élaborés par le ministère de l'Éducation et devant utiliser du matériel pédagogique approuvé en vertu de la Loi sur l'instruction publique, qui stipule notamment que chaque élève doit disposer d'un manuel papier, ce qui exclut de facto le manuel numérique de l'équation.

C'est au secteur jeune que l'utilisation de matériel pédagogique commercial est la plus élevée, la répartition de la charge de travail des formateurs ne leur laissant que peu de temps pour la préparation de matériel. Le marché du manuel scolaire destiné au secteur jeune est donc très structuré et plusieurs éditeurs y trouvent une part importante de leur marché, lequel a également pris une tangente numérique avec l'implantation des tableaux blancs interactifs (TBI) dans les classes et l'émergence du manuel numérique.

Les plateformes numériques offertes au secteur jeune sont généralement déployées soit à un niveau national (par exemple les répertoires de ressources), soit à celui des commissions scolaires (par exemple les plateformes de gestion), qui forment les structures intermédiaires entre le ministère de l'Éducation et les écoles. C'est d'ailleurs au niveau des commissions scolaires que se prennent bon nombre de décisions quant aux ressources TI disponibles pour les apprenants et formateurs, notamment le matériel informatique.

Dans ce contexte :

- Dans quelle mesure les contenus numériques peuvent-ils être utilisés à leur plein potentiel sans une révision du processus d'acception (incluant l'approbation ministérielle) d'un manuel qui inclurait sa version numérique?
- Quels types de support et d'aménagements seraient nécessaires pour permettre et favoriser le développement de REL par les formateurs?
- Les commissions scolaires et les écoles ont-elles la capacité de développer des initiatives locales et sont-elles suffisamment soutenues en ce sens par des ressources nationales?

Secteur collégial

Le secteur collégial s'avère clairement plus décentralisé que le secteur jeune et chaque établissement jouit d'une autonomie quant à l'élaboration des devis de programmes et de cours. Cette indépendance vaut également pour les plateformes utilisées, qui peuvent varier d'un établissement à l'autre, bien que certaines le soient conjointement par plusieurs cégeps, par exemple l'environnement numérique d'apprentissage Moodle.

La description de tâches des enseignants au collégial laisse une plus grande place, en comparaison au secteur jeune, pour le développement de matériel pédagogique nécessaire aux cours. Ceux-ci peuvent également compter sur une offre de contenus pédagogiques riches, développés à la fois par des éditeurs commerciaux et publics (notamment le Centre de développement de matériel didactique — CCDMD), sans besoin d'approbation ministérielle. La gestion des droits d'auteurs sur le matériel développé par les formateurs varie, quant à elle, selon les conventions collectives des différents établissements, mais penche généralement du côté de la propriété intellectuelle réservée aux formateurs, certains établissements se réservant toutefois un droit d'utilisation.

Malgré leur autonomie, les cégeps sont regroupés en une fédération, laquelle se positionne notamment sur des enjeux nationaux et supporte également des initiatives et plateformes destinées à l'ensemble des acteurs du réseau. Différents regroupements existent également, par exemple : entre les professionnels d'un même secteur (notamment les bibliothécaires), lesquels pourraient servir de relais de bonnes pratiques à travers l'ensemble du secteur collégial.

Dans ce contexte :

- Une harmonisation des droits relatifs aux contenus développés par les formateurs pourrait-elle être favorisée par la Fédération des cégeps ou une autre instance nationale?
- De quelle façon les regroupements nationaux pourraient-ils contribuer au développement des compétences numériques de leurs membres en vue du développement de REL?

Secteur universitaire

Le secteur universitaire se distingue par une autonomie complète des différentes institutions, qui ne se regroupent que sous un mode collégial (par exemple avec la Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec — CREPUQ). Chaque établissement dispose de son propre service TI et utilise des plateformes le plus souvent développées ou exploitées localement (Moodle commence cependant à être adopté par certaines universités).

De même, les formateurs jouissent d'une autonomie elle aussi quasi complète et une partie de leur description de tâches est dévolue à la production de contenu, notamment en recherche, dont ils possèdent généralement les pleins droits. L'offre commerciale de contenu pédagogique est donc présente au secteur universitaire, mais touche certaines matières plus que d'autres et est plus restreinte qu'aux autres ordres d'enseignement.

Dans ce contexte :

- Une concertation serait-elle envisageable entre les différents établissements pour l'adoption de pratiques communes quant aux droits d'auteurs et au développement des contenus?
- Une mutualisation de l'expertise des établissements serait-elle possible pour offrir des ressources communes aux différents intervenants afin de soutenir l'utilisation et le développement et la mise en commun de matériel numérique?

Conclusion

Jusqu'aux années 1990, notre appartenance était établie en fonction d'un regroupement géographique (un village, un quartier) ou culturel, favorisant le partage et la coopération.
Aujourd'hui, les réseaux sociaux ont fait éclater les barrières géographiques, permettant de conserver et de développer le cercle social de l'individu. Cependant, ce changement de paradigme est encore peu observé chez les organisations et aux individus dans les organisations qui continuent de se comporter de façon sectorielle. Cela est particulièrement vrai dans le domaine des services alors que la mutation est déjà bien amorcée dans le domaine des affaires.

L'instauration d'un village global et multiculturel dans le domaine des services ne peut-être réalisée sans l'établissement d'une vision partagée, autant par les administrateurs que le personnel académique. Il suppose également une approche reposant sur la coopération plutôt que sur la compétition.

Le succès de l'établissement d'un tel réseau entre les organisations de services repose sur des prises de positions communes:

- une politique d'ouverture des données publiques, diffusées sous licences libres ou Creative Commons ;
- l'utilisation de formats et de solutions ouverts pour en favoriser la pérennité et l'interopérabilité ;
- le recours à des normes établies pour la représentation et la diffusion des données ;
- la mise en œuvre et l'obligation, pour le secteur public, de diffuser ses informations selon les standards d'accessibilité définis par le gouvernement du Québec (2011) ;
- l'adoption de la recommandation de l'UNESCO favorisant la production et le partage de ressources éducatives libres.

La mise sur pied d'un portail citoyen à l'éducation et à la formation tout au long de la vie permettrait, en utilisant les normes appropriées:

- de regrouper les offres d'enseignement formel et informel, y compris des cours en ligne offerts à tous (MOOC) associant des dispositifs de reconnaissance des acquis sur forme de badges
- d'y associer un référentiel national de compétences basé sur une approche sémantique permettant l'interopérabilité avec d'autres pays
- de se doter d'un réseau fédéré d'évènements de recherche universitaire accessible aux citoyens et à l'industrie
- de décrire et partager, à l'échelle de la francophonie, les ressources éducatives produites au Québec et de bénéficier de celles produites ailleurs.

Pour ce faire, les organisations devront se doter de dispositifs partagés, en particulier au niveau des référentiels (offres de formation, ressources éducatives et compétences) et de la fédération d'identité. Elles devront également déterminer la part laissée aux services privés qui collectent des données sur les utilisateurs en échange de la gratuité, par exemple Google Drive et les réseaux sociaux. Il serait en effet illusoire et coûteux de vouloir développer et déployer des outils équivalents.

Le déploiement d'un tel réseau n'est pas unique au Québec. Là aussi, il est nécessaire d'adopter les comportements d'organisations citoyennes du village global. C'est ici en particulier que les normes et les bonnes pratiques apportent des éléments de solutions efficaces et viables.

Bibliographie

Lignes directrices pour les ressources éducatives libres (REL) dans l'enseignement supérieur, UNESCO, 2011.

Principes directeurs de l'UNESCO pour l'apprentissage mobile, UNESCO, 2013.

Agence universitaire de la Francophonie, Le livre blanc de l'Agence universitaire de la Francophonie sur le numérique éducatif dans l'enseignement supérieur, 2013.

Contact Nord, Le défi de l'analytique de l'apprentissage : une culture de données ou une culture de données probantes?, 2012.

Contact Nord, Une nouvelle pédagogie émerge... et l'apprentissage en ligne est un facteur contributif, 2012.

Rory McGreal, Wanjira Kinuthia et Stewart Marshall, ed., Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice, UNESCO, 2013.

Society for Learning Analytics Research, Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform. Proposal to design, implement and evaluate an open platform to integrate heterogeneous learning analytics techniques, 2011.

Claude Tran, « Les ressources numériques seront demain granulaires, modulables et interopérables », EducaVox, 19 janvier 2014.

http://www.educavox.fr/actualite/debats/article/les-ressources-numeriques-seront

Glossaire

Définitions

Banque de ressources

Terme utilisé généralement pour désigner de façon large un référentiel de ressources (métadonnées) et les ressources décrites dans le référentiel, quel que soit le type de déploiement des serveurs portant le référentiel et les dépôts.

Dépôt (de ressources)

Dispositif permettant d'emmagasiner un ensemble de ressources. Pour des ressources numériques, il s'agit d'un ou plusieurs serveurs informatiques contenant les fichiers numériques nécessaires au fonctionnement de la ressource.

Gestionnaire de ressources

Outil ou système logiciel permettant le partage des ressources (ex. ORI-OAI, Eurêka, Paloma, COMÈTE). Un gestionnaire de ressource comprend au minimum un éditeur de métadonnées, un module de moissonnage de référentiels externes, un module de stockage dans une base de données ou de triplets RDF et un module de recherche.

Métadonnée

Données sur les ressources, renseignements pour décrire des « objets » qui leur sont extérieurs, à l'exemple de fiches décrivant les livres d'une bibliothèque.

Moissonnage

Processus automatisé de recueil de données.

Référentiel

Une base de données regroupant les métadonnées décrivant chacune des ressources. Le référentiel est offert et maintenu par un opérateur et peut résider sur un ou plusieurs serveurs, pas nécessairement les mêmes que ceux où logent les ressources elles-mêmes.

Référencement ou indexation

Action de décrire une ressource pédagogique numérique par des métadonnées selon un protocole standard établi dans le but d'en assurer la diffusion. Le référencement se fait principalement par un indexeur, souvent un bibliothécaire ou un documentaliste. Le contributeur ou auteur qui propose la ressource peut aussi référencer certaines métadonnées de base. Des valideurs des métadonnées pédagogiques, techniques ou juridiques peuvent également intervenir dans le cadre d'un flux de production d'indexation établi par le gestionnaire ou chef de projet.

Ressource d'enseignement et d'apprentissage (REA)

Des matériels d'enseignement, d'apprentissage et de recherche sur tout support, numérique ou autre, pouvant être référencés par des métadonnées.

Ressource éducative libre (REL)

Ressource d'enseignement et d'apprentissage existant dans le domaine public ou publiée sous une licence ouverte permettant l'accès, l'utilisation, l'adaptation et la redistribution gratuites par d'autres, sans restrictions ou avec des restrictions limitées.

Abréviations et Acronymes

AVEC

Apportez votre équipement personnel de communication

BYOD

Bring Your Own Device

CC

Creative Commons

CCDMD

Centre collégial de développement de matériel didactique

CMS

Content Management System

CLOT

Cours en ligne offert à tous

CSV

Comma-separated Values

GNU

Système d'exploitation libre de type Unix, qui permet l'utilisation de tous les logiciels libres, pas seulement ceux réalisés dans le cadre du projet GNU.

GLOBE

Global Learning Objects Brokering Exchange

GPL

General Public Licence (système d'exploitation GNU)

GTN Québec

Groupe de travail québécois sur les normes et standards pour l'apprentissage, l'éducation et la formation

ISO

International Organization for Standardization

LMS

Learning Management System — système de gestion de l'apprentissage

MIT

Massachusetts Institute of Technology

MOOC

Massive Online Open Course

PDF

Portable Document Format

RDF

Resource Description Framework

REA

Ressource d’enseignement et d’apprentissage

REL

Ressource éducative libre (OER – Open Educational Resource)

RSS

« *Really Simple Syndication* » — famille de formats de données utilisés pour la syndication de contenu Web

TÉLUQ

Télé-université (Québec)

TI

Technologies de l’information

UDL

Universal Design for Learning

UNESCO

Organisation des Nations unies pour l’éducation, la science et la culture (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*)

W3C

World Wide Web Consortium

XML

Extensible Markup Language

Publications du GTN-Québec

2014-02	*Prototype de mise en œuvre du profil OÉAF / Réalisation et exploitation d'un référentiel.* Rédigé par Alexis Miara et Frédéric Bergeron, 30p.
2014-01	*Ontologie de description et vocabulaire de métadonnées pour les scénarios pédagogiques.* Rédigé par Gilbert Paquette et Michel Léonard, 69p.
2013-01	*Preuve de concept pour le profil OÉAF : évènements de recherche.* Rédigé par Annick Hernandez et Kitio Fofack, 37p.
2012-08	*Compte-rendu de participation, 27e colloque annuel CSUN 2012.* Rédigé par Denis Boudreau, 20 p.
2012-07	*Preuve de concept pour le profil OÉAF : consultation des cours dans le cadre des programmes de doctorat en administration (HEC, UQAM, McGill et Concordia).* Rédigé par Olivier Gerbé et Thi-Lan-Anh Dinh, 22 p.
2012-06	*Référentiel de compétences*. Rédigé par Jacques Raynauld, Olivier Gerbé et Nicole Téta Nokam, 34 p.
2012-05	*MLR Bindings – Part 1 : OWL, RDFS, RDF & XML.* Rédigé par Gilles Gauthier, 92 p.
2012-04	*Inventaire de certaines pratiques de scénarisation et d'indexation des scénarios par métadonnées.* Rédigé par Gilbert Paquette et Michel Léonard, 21 p.
2012-03	*Soutien au développement de ressources numériques pour l'enseignement et l'apprentissage dans les universités québécoises – Rapport complet.* Rédigé par Line Cormier, Maureen Clapperton, Nicolas Gagnon, Michel Gendron, Robert Gérin-Lajoie et Jean Marcoux, 71 p.
2012-01	*Manuels de cours numériques – droit d'auteur et gestion, inventaire des solutions disponibles version 1.1.* Rédigé par Réjean Payette, 38 p.
2011-07	*Évaluation des métadonnées extraites par ExifTool aux fins de création d'une fiche LOM.* Rédigé par Marc-Antoine Parent, 8 p.
2011-06	*Les tableaux numériques interactifs : considérations d'interopérabilité.* Rédigé par Marc-Antoine Parent, 28 p.
2011-05	*Fédération d'identité pour les organismes de l'éducation : recueil d'informations et identifications des principaux enjeux et des moyens de mise en œuvre.* Rédigé par André Breton, 50 p.
2011-04	*Compte-rendu de participation, 26ème colloque annuel CSUN 2011.* Rédigé par Denis Boudreau, 14 p.
2011-03	*Les environnements d'apprentissage sont-ils en mutation ou en gestation?* Rédigé par Pierre-Julien Guay, Marcel Borduas, Yves Otis, Robet Paré et Sacha Leprêtre, 21 p.
2011-02	*Profil d'application québécois de métadonnées pour les opportunités d'étude, d'apprentissage et de formation (v.0.7.5)* Rédigé par Gilles Gauthier, 93 p.

Publications du GTN-Québec (suite)

2011-01	*Profil d'application Normetic 2.0 (v0.7.5)* Rédigé par Gilles Gauthier, 41 p.
2009-04	*Développement MLO : Metadata for learning opportunities.* Rédigé par Olivier Gerbé et Thi-Lan-Anh Dinh, 35 p.
2009-03	*Concept and Prototype of an aggregator Portal for Learning Opportunities Based on the MLO-AD Standard.* Rédigé par Katharina Bauer-Öppinger, 102 p.
2009-02	*Identification des caractéristiques des modèles de diffusion de contenus numériques : recension des dépôts numériques existants – Partie 2.* Rédigé par Gabriel Dumouchel et Thierry Karsenti, 99 p.
2009-01	*Identification des caractéristiques des modèles de diffusion de contenus numériques : revue de littérature – Partie 1.* Rédigé par Gabriel Dumouchel et Thierry Karsenti, 54 p.
2008-05	*Ressources d'apprentissage et normes : la situation au Québec.* Rédigé par Christian Lafrance, 102 p.
2008-04	*Guide d'élaboration de fiches descriptives de ressources d'enseignement et d'apprentissage selon Normetic v1.2, profil d'application québécois du standard Learning Object Metadata (LOM).* Rédigé par Gérald Roberge, 57 p.
2008-03	*Profil d'application Normetic 1.2*. Rédigé par Gérald Roberge, 170 p.
2008-02	*Tableau du code XML à produire pour le vocabulaire de l'élément 5.2 de Normetic 1.2*. Rédigé par Gérald Roberge
2008-01	*Tableau du code XML à produire pour le vocabulaire de l'élément 5.6 de Normetic 1.2.* . Rédigé par Gérald Roberge
2007-01	*Portrait général des stratégies d'assurance qualité des ressources d'enseignement et d'apprentissage (REA) : à l'attention des gestionnaires.* Rédigé par Karin Lundgre-Cayrol, Suzanne Lapointe et Ileana De la Teja, 25 p.
2006-03	*Les normes, comment?* Rédigé par Gérald Roberge, 4 p.
2006-02	*Les normes, pourquoi?* Rédigé par Gérald Roberge, 4p.

Pour télécharger ces publications ou pour la liste complète des publications du GTN-Québec, voir le site Web **www.gtn-quebec.org/publications**